

⑨日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

②公開特許公報(A)

昭54-83912

⑩Int. Cl.² 識別記号 ⑪日本分類
C 11 D 10/02 // 19 F 2
(C 11 D 10/02
C 11 D 1/722
C 11 D 3/37)

⑫内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)7月4日
7419-4H
7419-4H
7419-4H
7419-4H
⑭発明の数 1
⑮審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑯自動食器洗い機用洗浄剤組成物

⑰発明者 渡辺義行

松戸市上矢切255

⑱特願 昭52-151679

同 内田彰男

⑲出願 昭52(1977)12月19日

千葉市高洲2-4-15-501

⑳発明者 奥村統

⑵出願人 ライオン油脂株式会社

船橋市八木ヶ谷町21番地ノ41

東京都墨田区横網1丁目2番22

同 阪谷武信

号

千葉市桜木町533-73

⑶代理人 弁理士 月村茂

外1名

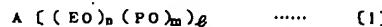
明細書

1. 発明の名称

自動食器洗い機用洗浄剤組成物

2. 特許請求の範囲

1. 下記の一般式 [I] で示される非イオン界面活性剤(a)と、ジメチルポリシロキサン(b)とを、
(a)/(b) = 1/1 ~ 100/1 の重量比で含有することを特徴とする自動食器洗い機用洗浄剤組成物



但し、EOはエチレンオキサイドを、POはブロピレンオキサイドを示し、nは0~50の数、mは3~100の数、bは1~4の数であつて、

b=1の場合、Aは炭素数4~18の直鎖又は分枝アルコキシ基又は炭素数6~15のアルキルフェノオキシ基を示し、

b=2の場合、Aは $-O(CH_2CH_2O)_k-$
 CH_3
又は $-O(CH_2CH_2O)_h-$ を示しここで

k = 1 0 ~ 2 5 , b = 1 0 ~ 7 0)

b=3の場合、Aはグリセロキシ基を示し、

b=4の場合、Aは $>NCH_2CH_2N<$ を示す

3. 発明の詳細な説明

本発明は自動食器洗い機用洗浄剤組成物に関するものであつて、さらに詳しくは洗い上りの食器類にウォータースポットを実質的に残すことのない洗浄剤組成物に係る。

自動食器洗い機用洗浄剤としては、アルカリ塩を主成分としたアルカリ性洗浄剤と、酵素(アミラーゼ、プロテアーゼ、リバーゼ等)を配合した中性乃至弱アルカリ性洗浄剤とが知られている。しかし、これら從来の洗浄剤を使用した場合には、ガラス製の食器類に所謂ウォータースポットが残り、洗浄用水に硬度の高い水を用いた際には、この傾向が特に著しい。

ウォータースポットの残留は清潔感を損うのは当然であつて、このために從来は特殊な非イ

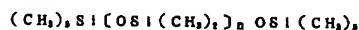
オン界面活性剤を含有するすすぎ剤を用いて洗浄後の食器類からウォータースポットを除くことさえ行なわれている。しかしながら、すすぎ剤の使用は、すすぎ剤自体の発泡性が大きいため、自動食器洗い機の水の噴射力を低下させる点で好ましくなく、またすすぎ上りの食器類の表面に、非イオン界面活性剤によるものと思われる“黒り”が生ずる欠点があつた。

而して本発明は洗浄用水に硬度の低い水道水(約3°DH)を用いた場合には勿論、比較的硬度の高い水を用いた場合でも、ウォータースポットを実質的に残すことなく、食器を清潔に洗浄できる自動食器洗い機用洗浄剤組成物を提供するものであつて、当該組成物の特徴点は、下記の一般式[1]で示される非イオン界面活性剤(a)と、ジメチルポリシロキサン(b)と、(a)/(b)=1/1~100/1の重量比で含有している点にある。



但し、EOはエチレンオキサイドを、POはプロピレンオキサイドを示し、nは0~50。

水酸化カリウム等のアルカリ触媒の存在下に付加させることにより、常法通り製造することができる。また本発明で使用されるジメチルポリシロキサン(b)は、



で示される線状ジメチルポリシロキサンであつて、式中のnは20~1500であることが本発明では好ましい。この線状ジメチルポリシロキサンは、ジクロルジメチルシランとクロルトリメチルシランの混合物を、エーテル溶液中で加水分解するか、あるいはオクタメチルシクロテトラシロキサンとヘキサメチルジシロキサンとの混合物を、硫酸等の触媒の存在下に脱環合させることにより製造することができる。

本発明に係る洗浄剤組成物は、上記した非イオン界面活性剤(a)とジメチルポリシロキサン(b)を、(a)/(b)=1/1~100/1の重量比範囲で含有することを必須要件とし、この要件を満足しない組成物には、一応の洗浄効果を期待できるものの、ウォータースポットの殘留を防止する効

特開昭54-83912(2)
の数、nは3~100の数、bは1~4の数であつて、

$\theta=1$ の場合、Aは炭素数4~18の直鎖又は分岐アルコキシ基又は炭素数6~15のアルキルフェノオキシン基を示し、 $\theta=2$ の場合、Aは $-O(CH_2CH_2O)_k-$ 又は $-O(CH_2CH_2O)_b-$ を示し(ここでk=10~25, b=10~70)、

$\theta=3$ の場合、Aはグリセロキシ基を示し、

$\theta=4$ の場合、Aは $>NCH_2CH_2N<$ を示す。

本発明の非イオン界面活性剤(a)は、その末端がプロピレンオキサイドである活性剤であつて、所定の炭素数を有するアルコール又はアルキルフェノール($\theta=1$ の場合)、エチレンオキサイド又はプロピレンオキサイド($\theta=2$ の場合)、グリセリン($\theta=3$ の場合)、エチレンジアミン($\theta=4$ の場合)等に、エチレンオキサイドとプロピレンオキサイドを水酸化ナトリウム、

果は、殆どこれを期待することができない。しかしながら、上記の必須要件が満足される限り、本発明の洗浄剤組成物には、必要に応じて、硫酸ナトリウム、塩化ナトリウム等の中性塩のほか、珪酸ナトリウム($SiO_2/Na_2O=0.5\sim3.5$)、トリポリ磷酸ナトリウム、ビロ磷酸ナトリウム、アルカリ金属炭酸塩、クエン酸塩、グルコン酸塩等のビルターナー類、アミラーゼ、プロテアーゼ、リバーゼ等の酵素類、テオ硫酸ナトリウム、チオ尿素等の還元剤類、ソルビタン等の乳化剤、さらには過炭酸ナトリウム、過ホウ酸ナトリウム、ジクロルイソシアヌル酸塩等の漂白剤を任意に添加することができる。

以上の通り、本発明の洗浄剤組成物は特殊な非イオン界面活性剤とジメチルポリシロキサンを特定な割合で含有しているが故に、これを用いて自動食器洗い機で洗浄した食器類は、用水の硬度が比較的高くて、ウォータースポットが残ることが殆どなく、従つて本発明の洗浄剤組成物を使用すれば、従来の如くすすぎ剤を使

用する要がない。

進んで実施例を示して本発明をさらに具体的に説明するが、それに先立ち各実施例で採用した洗浄条件、ウォータースポット評価法並びに洗浄性能評価法を以下に示す。

洗浄条件

使用洗い機：洗浄剤浴液が回転ノズルから噴射され、その噴射軌道上面に設置された食器盤を洗浄する形式の全自动食器洗い機

洗浄温度：25℃から50℃まで徐々に昇温する。

洗浄用水：硬度3°DH又は10°DH

洗浄時間：30分

ウォータースポット評価法

清浄ガラス板(5cm×20cm)3枚を前記の全自动食器洗い機に収めて洗浄し、水ですいで乾燥後、ウォータースポット数を数える。

洗浄性能評価法

清浄な皿に米飯2gを強固に付着させた後、

特開昭54-83912(3)

室温で30分間風乾した皿4枚を全自动食器洗い機で洗浄し、かかる後皿の汚垢付着面をヨード反応で呈色させ、呈色の程度を目視判定することにより、穀粉汚垢に対する洗浄性能を評価する。同様にして、清浄な皿に牛脂2gを付着させた後、室温で30分間風乾した皿4枚を全自动食器洗い機で洗浄し、かかる後皿の汚垢付着面をオイルレシッド(0.1%EtOH浴液)で着色し、着色の程度を目視判定することにより、油汚垢に対する洗浄性能を評価した。

実施例1

ジメチルポリシロキサンの含有量の増減を炭酸ナトリウムでバランスさせた下記の組成の洗浄剤にて、清浄ガラス板を洗浄し、ガラス板に残留するウォータースポット数を測定した。結果を表1に示す。

ブタノールのプロピレンオキサイド付加物(平均付加モル数=20) 5 wt%

オルト珪酸ナトリウム 4.0 wt%

第三磷酸ナトリウム 2.0 wt%

ジメチルポリシロキサン
(重合度=100) 0~6 wt%
炭酸ナトリウム バランス

表 1

実験番号	ジメチルポリシロキサン 含有量 (wt%)	洗浄用水 硬度 (°DH)	ウォータースポット数 (個)
1	0.05	3	6
2	0.05	10	7
3	0.5	3	4
4	0.5	10	5
5	1	3	3
6	1	10	4
7	3	3	3
8	3	10	4
9	5	3	6
10	5	10	8
11	0	3	1.5
12	0	10	2.0
13	6	3	1.4
14	6	10	1.9
15 [※]	1	3	2.2
16 [※]	1	10	2.5

* 実験No.15, 16では、ブタノールのプロピレンオキサイド付加物に代えて、ブタノールのプロピレンオキサイド及びエチレンオキサイド付加物(平均付加モル数PO=20, EO=5)を5 wt%の量で使用した。

表1に示す結果は、本発明の自動食器洗い機用洗浄剤組成物にとつて、前掲の一般式[1]で示される非イオン界面活性剤(a)とジメチルポリシロキサン(b)の配合割合が重要なことを裏付けるものであつて、(a)/(b)の重量比が本発明で特定した範囲を外れる実験No.11~16では、ウォータースポットの残留数が多いのに対し、(a)/(b)の重量比が本発明の範囲内である実験No.1~No.10では、用水硬度の高低に係わらず、残留ウォータースポットを少數に抑えることができた。また実験No.1~16で使用した各洗浄剤についてその洗浄性能を評価したところ、何れも穀粉汚垢に対しては93%の、油汚垢に対しては100%の洗浄性能を示した。

実施例2

表 2

ジメチルポリシロキサンの含有量の増減を炭酸ナトリウムでバランスさせた下記の組成の洗浄剤にて、実施例1と同様な洗浄試験を行なつた。結果を表2に示す。

2-エチルヘキサノールのプロピレン オキサイド付加物 (平均付加モル数=3.0)	5 wt%
オルト珪酸ナトリウム	3.0 wt%
第三矽酸ナトリウム	3.0 wt%
ジメチルポリシロキサン (重合度=100)	0~6 wt%
炭酸ナトリウム	バランス

(以下余白)

実験番号	ジメチルポリシロキサン 含有量 (wt%)	洗浄用水 硬度(°DH)	ウォータースポット数 (個)
17	0.05	3	6
18	0.05	10	7
19	0.5	3	4
20	0.5	10	5
21	1	3	3
22	1	10	4
23	3	3	4
24	3	10	5
25	5	3	6
26	5	10	8
27	0	3	16
28	0	10	21
29	6	3	15
30	6	10	20
31※	1	3	23
32※	1	10	26

* 実験番号31, 32では、2-エチルヘキサノールのプロピレンオキサイド付加物に代えて、2-エチルヘキサノールのプロピレンオキサイド及びエチレンオキサイド付加物(平均付加モル数PO=3.0, EO=1.0)を5wt%の量で使用した。

表2の結果からも実施例1と同様な結論を導くことができ、(a)/(b)の重量比が本発明の範囲を逸脱する実験番号27~32では、極めて多数のウォータースポットが残留することが解る。また実験番号17~32で使用した各洗浄剤についてその洗浄性能を評価したところ、何れも油粉汚垢に対しては93%の、油汚垢に対しては100%の洗浄性能を示した。

実施例3

表3に示す如き組成を有する本発明の洗浄剤組成物と硬度3°DHの洗浄用水を用いて、実施例1と同様な洗浄試験を行なつた。試験結果を、洗浄剤の組成の詳細と共に表3に示す。

(以下余白)

表 3

組成 (wt%)	実験番号									
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
C ₄ H ₉ O(PO) ₂₀	5						5			
C ₄ H ₉ O(EO) ₁₀ (PO) ₂₀	5						5	5		5
C ₈ H ₁₇ O(PO) ₂₀			5							
C ₈ H ₁₇ O(EO) ₁₀ (PO) ₂₀			5							
EDA(PO) ₂₀					5	5		5		
(EO) ₁₀ (PO) ₂₀					5	5		5		
信越シリコーン KM62-F	0.5	0.5	1	0.5	1	1				
信越シリコーン KM68-F							1	1	1	1
メタ珪酸ナトリウム	40	20	40	20			40		60	
オルソ珪酸ナトリウム	20		20	40	40		40	40		
第三珪酸ナトリウム	20	30	30	30	30	30	20	30	20	
炭酸ナトリウム	24	14		24	14	24	14	24	14	14
トリポリ珪酸ナトリウム	10		24			10		10		
ビロ珪酸ナトリウム	10		10			10				50
硫酸ナトリウム										33.5
チオ硫酸ナトリウム										0.5
アミラーゼ										5
プロテアーゼ										5
ウォータースポット(個)	3	4	5	4	3	3	4	3	3	6

* EDAは >NHCH₂CH₂NH< を示す

** 信越化学工業(株)製のシリコーン油

手続補正書

昭和53年2月10日

特許庁長官 鹿谷巻二殿

表3から明らかな通り、本発明の自動食器洗い機用洗浄剤組成物にて洗浄すれば、実質的にウォータースポットを残すことがない。

実験No.3～4.2で使用した各洗浄剤についてその洗浄性能を評価したところ、No.3～4.1の洗浄剤は澱粉汚垢に対して93%の、油汚垢に対して100%の洗浄性能を示した。またNo.4.2の洗浄剤は澱粉汚垢に対して100%の、油汚垢に対して99%の洗浄性能を示した。

特許出願人 ライオン油脂株式会社
代理人 弁理士 月村 茂・外1名

1. 事件の表示
昭和52年特許願第151679号

2. 発明の名称
自動食器洗い機用洗浄剤組成物

3. 補正をする者

特許出願人
東京都墨田区横網1丁目2番22号
(692)ライオン油脂株式会社
代表者 小林 宏

4. 代理人
東京都千代田区麹町4丁目5番地(〒102)
弁理士(6513)月村 茂・外1名
電話東京(263)3861～3

5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

6. 補正の内容

- (1) 第10頁第11行の「実験No.1～1.6」を「実験No.1～1.4及び一般式[1]で示される非イオン界面活性剤を使用していない実験No.1.5, 1.6」に改める。
- (2) 第13頁第3行の「実験No.2.7～3.2」を「実験No.2.7～3.0及び一般式[1]で示される非イオン界面活性剤を使用していない実験No.3.1, 3.2」に改める。

以上